

CUANTIFICACIÓN DEL PAPEL DEL SECTOR MANUFACTURERO
EN LA ERA “POST INDUSTRIAL” EN PAÍSES DE EUROPA

*QUANTIFICATION OF THE ROLE OF THE MANUFACTURING SECTOR
IN THE “POST INDUSTRIAL” ERA IN EUROPEAN COUNTRIES*

Carlos Alberto Fraga Castillo
Instituto Politécnico Nacional, México
cfraga@ipn.mx

Christian Said Domínguez Blancas
Instituto Politécnico Nacional, México
cdominguezb@ipn.mx

Gerardo Ángeles Castro
Instituto Politécnico Nacional, México
gangeles@ipn.mx

Recibido: marzo de 2018; aceptado: febrero de 2019

RESUMEN

Este artículo presenta evidencia de que el sector manufacturero mantiene un proceso dinámico que estimula el crecimiento en economías europeas, a pesar del aparente proceso de desindustrialización, reflejado en la caída del empleo manufacturero y de la participación de este sector en el PIB total. El análisis econométrico estático y dinámico de las Leyes de Kaldor-Verdoorn para un panel de datos de 9 países de Europa de 1960 a 2014, muestra que esto se explica principalmente por la creciente influencia de la productividad laboral del sector manufacturero. Por el contrario, a pesar de una mayor correlación entre los sectores primario y de servicios con el PIB, estos no influyen en una dinámica de crecimiento sostenido por su decreciente productividad.

Palabras clave: Leyes Kaldor-Verdoorn, sector manufacturero, economías europeas.

ABSTRACT

This paper shows evidence that manufacturing sector maintains a dynamic process that stimulates growth in European economies, despite its apparent deindustrialization process, reflected in the fall of manufacturing employment and reduction in manufacturing sector share in total GDP. The static and dynamic econometric analysis of the Kaldor-Verdoorn Laws for a panel data of 9 European countries from 1960 to 2014 shows that this is mainly explained by the growing influence of labor productivity in the manufacturing sector. On the contrary, despite a greater correlation between primary sector and services with GDP, these do not influence a sustained dynamic growth due to their decreasing productivity.

Key words: Kaldor-Verdoorn laws, manufacturing sector, European economies.

Clasificación JEL: O11, O14, C13, C51.



1. INTRODUCCIÓN

La aparente contradicción entre la desindustrialización y la permanencia de los efectos de “arrastre” de varios sectores manufactureros sobre el crecimiento económico de algunos países de la Unión Europea, nos cuestionan sobre si el sector manufacturero sigue siendo, como antaño, el motor del crecimiento económico en dichos países.

La desindustrialización parece una tendencia normal a la que convergen varios países, sin embargo, como señala Rodrik (2011), con evidencia empírica notable, lo que más se observa es la divergencia, donde varios países se están desindustrializando sin haber alcanzado altos niveles de crecimiento industrial y acumulación. Lo que nos parece que hay que examinar es si esta desindustrialización ha limitado el papel de impulsor del sector manufacturero.

Desde los años cincuenta y hasta los noventa del siglo XX, el empleo manufacturero se redujo en forma diferencial en los países europeos (Rowthorn y Ramaswamy, 1997). Kieseewetter (1998) investigó que de 1956 a 1994 hubo un cambio donde el sector manufacturero perdió frente al sector primario y terciario. Según las pérdidas, los países europeos se clasificaron en este estudio en tres grupos, el primero tuvo una alta pérdida de empleo de 15 por ciento o más, en el segundo la pérdida de empleo se define como media, de 5 a 15 %, y el tercero con baja pérdida de empleo manufacturero de menos de 5 % o nula. De los países que hemos seleccionado para esta investigación se encuentran en el primer grupo, Suiza con una pérdida de 24,0%, Holanda de 20,0% y Gran Bretaña 19,5%. En el segundo, Francia con 14,4% y Alemania 11,9%. En el tercer grupo predominan los países del sur de Europa donde España redujo su empleo manufacturero en un 4,4%, Portugal en un 1,0%, Irlanda en 0,2% y Grecia que en lugar de perder ganó un 2,4%. A este proceso que presentan esos datos BERR (2008) lo define como “desindustrialización”, el cual consiste en el descenso de los porcentajes de la industria dentro de la producción y el empleo totales. Previamente al estudio de BERR, Dasgupta y Singh (2007) encontraron que la desindustrialización también se mostraba en los países desarrollados cuando restaron a la tasa de crecimiento del sector manufacturero la del producto total. De 1950 a 1973 los resultados fueron positivos para Reino Unido, Francia, Alemania Occidental, Italia, Estados Unidos y Japón, y de 1973 a 1984 fueron negativos para todos esos países.

Algunos economistas y políticos han señalado que hemos entrado en una etapa post industrial, sin embargo, tal diagnóstico no es definitivo. Para Chang

(2013) es discutible que los países desarrollados se encuentren en una etapa post industrial, donde el sector manufacturero no es el principal impulsor de la economía. Para él, la industria sigue llevando la batuta, la clave está en examinar las causas de la desindustrialización en los países ricos. La más importante de ellas es el encarecimiento de los servicios en términos relativos con respecto a la manufactura, debido a la mayor rapidez con que la productividad ha crecido en el sector industrial. Sin embargo, consideramos que falta cuantificar si efectivamente el sector industrial sigue teniendo impacto sobre el crecimiento de los países mencionados, si el grado de desindustrialización (pérdida de empleo manufacturero) está asociado al efecto de la industria en el crecimiento, si el sector manufacturero tiene un efecto en la productividad y si este efecto varía según el nivel de desindustrialización. De hecho, estos puntos son el objetivo de la investigación.

La principal contribución de este trabajo es aportar evidencia de que, en la muestra de países europeos, el sector manufacturero ha disminuido su efecto en el PIB, siendo menor conforme el nivel de desindustrialización incrementa; no obstante, el sector manufacturero genera un efecto dinámico en el PIB, porque impulsa la productividad, mientras que el sector no manufacturero se asocia con una pérdida de la productividad. Además, se encuentra que los países más desindustrializados incrementaron más su productividad, y por tanto, en ellos el efecto del sector manufacturero en la productividad también es mayor.

Nuestro trabajo se divide de la siguiente manera. En la primera parte se revisan los aspectos teóricos de las leyes de Kaldor-Verdoorn, destacando los efectos del sector industrial en la economía en su conjunto. En la segunda, se describen los datos y modelos paramétricos utilizados para evaluar, mediante las leyes de Kaldor-Verdoorn, el papel del sector manufacturero. En la tercera, se discuten los resultados de las estimaciones econométricas con datos en panel de las economías europeas seleccionadas. En la última se exponen las conclusiones.

2. MARCO ANALÍTICO

una de las causas fundamentales por la que no crece mucho la economía de un país a pesar de recibir grandes montos de inversión se encuentra en el tipo de rendimientos que ésta sea capaz de generar. Existen casos de países que con pequeñas dosis de inversión lograron aumentar en más del doble su PIB. Un primer ejemplo es Francia, que con un coeficiente promedio de inversión de 19% en los primeros cinco años de la posguerra, su PIB pasó de 102.154 millones de dólares en 1945 a 220.492 en 1950. Otro es el de Holanda, que en 1945 tuvo un PIB de 24.880 millones de dólares y pasó a 60.642 en 1950 con un coeficiente de inversión promedio de 23%.¹

¹ Los datos del coeficiente de inversión fueron obtenidos de Tinbergen (1958), y los del PIB de Maddison (2003).



La explicación del fenómeno de los rendimientos en la inversión tiene fundamentos teóricos que desarrolló la economía política clásica. En los siglos XVIII y XIX, después de mucho tiempo, con sus ideas, quedó más claro que los orígenes de la riqueza se encontraban en las capacidades productivas que tiene una sociedad. Zaid (2009) refiere que en las investigaciones de Spiegel (1991) se encuentra que poco antes de 1770 el primero en emplear la idea de los rendimientos decrecientes fue Turgot, quien sostenía que, al incrementar más insumos de trabajo a una misma porción de tierra, el producto agrícola aumentaba primero de forma acelerada y luego más lento. Esta hipótesis fue fundamental para las teorías de la renta de la tierra de Malthus (1958), Smith (1776) y Ricardo (1959). Sin embargo, para Ricardo y Smith, con sus respectivas diferencias teóricas, las actividades agrícolas se caracterizaban por tener rendimientos decrecientes mientras que las manufacturas tenían rendimientos crecientes. De hecho, Ricardo veía a la clase terrateniente como una clase consumidora que obstaculizaba la acumulación de capital, mientras que Malthus veía ese consumo como una demanda adicional para sus productos (Chang, 2013: 166).

Según A. Smith, la mecanización y la división del trabajo producen considerables aumentos en la productividad, lo cual también puede ocurrir en la agricultura, pero la fertilidad de las tierras está fuera del control de la mecanización. En cambio, ésta puede combinarse muy bien con la división del trabajo y aumentar la productividad en las manufacturas. Smith demuestra, adicionalmente, con el ejemplo de la fabricación de alfileres que la propia división del trabajo en las manufacturas crea nuevos sectores que surgen de las propias necesidades del mercado. En otros términos, la riqueza de un país o su crecimiento del PIB está considerablemente influenciada por las capacidades productivas de su sociedad en la manufactura, que a la vez están en función de la división del trabajo y de la extensión del mercado.

Young (1928) retoma la hipótesis de Adam Smith, planteando que el crecimiento es un proceso acumulativo donde una etapa de desarrollo exitoso es la consecuencia de circunstancias positivas de una etapa anterior. Cuando el progreso técnico prospera surgen nuevas divisiones del trabajo y se extiende aún más el mercado. Por eso Young arriba a la hipótesis de que la división del trabajo dependerá de la propia división del trabajo.

Las ideas de Smith y Young son más evidentes cuando se aplican mediciones técnicas muy precisas de los rendimientos crecientes. Por ejemplo en el caso concreto de rendimientos crecientes en la industria química Zaid (2009) explica que el determinante de la capacidad de un tubo es su sección, que es el rendimiento de un tubo ensanchado cuando un fluido pasa por él. Éste se mide multiplicando π , donde π es 3,1416 y r es el radio del tubo. Su costo es $2\pi r$, que por lo que se puede apreciar, crece proporcionalmente el doble, pero como se observa en la primera expresión la capacidad crece al cuadrado. Reuben (1973) muestra otro ejemplo de la industria química, señalando que cuando aumenta la capacidad de las columnas de destilación su costo se incrementa aproximadamente en dos terceras partes. Hay que notar

que el costo está relacionado con el área de su superficie mientras que su capacidad con su volumen. Por tanto, el costo aumenta al cuadrado mientras que su capacidad al cubo. Moroney (1969), al aplicar funciones de producción directas al comportamiento sectorial de las manufacturas en Estados Unidos, encuentra que según la evidencia de 1957 la mayoría de los sectores registraban rendimientos constantes a escala pero sostiene que en sus inicios seguramente se desarrollaron con economías de escala. Sobre la base de todo este conjunto de hipótesis, surgió una estructura analítica conocida como “hechos estilizados” de Kaldor o “leyes” de Kaldor.

Los casos anteriores no dejan dudas sobre lo que Kaldor (1966, 1967, 1970) observó a nivel agregado y que formuló en sus tres leyes fundamentales. En su conferencia inaugural sobre las causas del bajo crecimiento del Reino Unido en los sesenta y su conferencia en la Universidad de Cornell mostró que, hay una correlación entre una rápida tasa de crecimiento económico con una tasa de crecimiento del sector manufacturero. Thirlwall (1983) recuerda que el resultado empírico de dicha correlación fue presentado en la siguiente formulación:

$$g_{GDP} = 1,153 + 0,614(g_m) \quad r^2 = 0,959 \quad (1)$$

Por notación algebraica en la regresión anterior g_{GDP} es el crecimiento del PIB y g_m es el crecimiento del producto manufacturero. El coeficiente es significativo y muestra una relación positiva entre el PIB total y el PIB manufacturero.

Las tres leyes de crecimiento de Kaldor (1966) forman parte de una de las más importantes aportaciones de dicho autor dentro del campo de la economía aplicada en el crecimiento económico. En cada una de ellas se aprecia la tesis de que la tasa de crecimiento de un país es impulsada en buena medida por la industria manufacturera. Este fenómeno se debe a dos razones, la primera es porque la industria manufacturera está sujeta a rendimientos crecientes y la segunda es porque la dinámica del crecimiento del sector manufacturero es mayor a la de otros sectores como el de la agricultura.

La primera ley de Kaldor se expresa de la siguiente manera:

$$y_i = \alpha + \beta q_i^{man} \quad (2)$$

Donde y_i denota la tasa de crecimiento del PIB total, q_i^{man} es la tasa de crecimiento del PIB manufacturero. Sin embargo, puesto que una gran cantidad del producto manufacturero se halla dentro del PIB total de la economía, se plantean las ecuaciones 3 y 4 para tener interpretaciones adicionales que enriquecen la primera ley de Kaldor:

$$q_i^{nm} = \alpha + \delta_i q_i^{man} \quad (3)$$

y



$$y_i = \alpha + \delta_2 q_i^{man} \quad (4)$$

La tasa de crecimiento del PIB no manufacturero q_i^{nm} (el resto de las actividades económicas excluyendo las manufacturas) se explica a través de la tasa de crecimiento del PIB manufacturero, tal como se muestra en la ecuación 3; la capacidad de generar encadenamientos hacia adelante y hacia atrás del sector manufacturero le proporcionan a este sector un papel importante en el crecimiento económico. En la ecuación 4 se indica que la tasa de crecimiento del PIB total se explica por la tasa de crecimiento del PIB distinto a la manufactura.

La primera ley de Kaldor ha sido examinada recientemente por diversos estudios tanto para países en desarrollo como desarrollados, por Doruk *et al.* (2013), Guclu (2013) y Guo *et al.* (2013). Aunque ésta sigue siendo un tema de debate lo que sus resultados muestran para el periodo 1992–2007 en 11 países (Reino Unido, Canadá, Australia, Alemania, Francia, Suecia, Grecia, Japón, Corea del Sur y Taiwan) es que el crecimiento en la producción manufacturera es un determinante importante tanto del crecimiento de la productividad como del crecimiento del producto interno bruto y que, a pesar de su creciente tamaño, el sector servicios no parece desempeñar un papel similar (McCausland y Theodossiou, 2012).

Hay otros avances en la aplicación de la primera ley. Uno de ellos es lo difícil que puede ser que un país se haga rico mediante la industrialización, debido a que se han incrementado las capacidades manufactureras de algunos países con gran población (Felipe *et al.*, 2018). Otro avance es la interacción de la primera ley con la apertura comercial, que es investigado por Pacheco-Lopez y Thirlwall (2014) quienes señalan que ésta fue formulada sin considerar el mercado mundial pues en un inicio la demanda de productos manufacturados se originaría en la agricultura. Ellos encuentran que los países con apertura comercial, que exportan bienes manufacturados con una alta elasticidad ingreso de importación, crecen más rápido en su producto manufacturero y en su producto total que aquellos con una elasticidad baja.

La segunda ley, también llamada ley Kaldor-Verdoorn, indica que un rápido incremento del PIB manufacturero conduce a un incremento de la productividad laboral en la industria, en virtud de la generación de rendimientos crecientes a escala, con lo que podemos corroborar el carácter endógeno de la productividad. La ley Kaldor-Verdoorn se expresa de la siguiente manera:

$$p_i^{man} = \alpha + \lambda q_i^{man} \quad (5)$$

En la ecuación 5, p_i^{man} representa la productividad del trabajo en la industria manufacturera medida en tasas de crecimiento; el coeficiente de Verdoorn está dado por λ , este coeficiente proporciona información con relación a los rendimientos a escala (por ejemplo, si el coeficiente de Verdoorn es igual a 0,5, entonces un incremento de 10% en el PIB manufacturero provocará que la productividad laboral se incremente en 5%).

Para Kaldor, los rendimientos a escala tenían su origen en la estrecha interacción entre las elasticidades de la oferta y de la demanda de los bienes de la industria manufacturera. Tal interacción de elasticidades tiene su origen en la relación de orden positivo entre la productividad del trabajo y el incremento de la producción de la industria manufacturera, a la que se conoce como ley de Verdoorn (1949), (Thirlwall, 1983).

Puesto que la producción en la industria manufacturera está dada por su nivel de empleo y su respectiva productividad, tal como se presenta en la ecuación 6:

$$q_i^{man} = p_i^{man} + e_i^{man} \quad (6)$$

Es posible reescribir la ecuación de la siguiente manera:

$$e_i^{man} = -\alpha + (1-\lambda) q_i^{man} \quad (7)$$

Esta ecuación señala que el crecimiento del empleo en el sector manufacturero depende positivamente del incremento de su producción.

Esta segunda ley ha sido revisada por nuevas investigaciones. Una de ellas encontró que además de las variables de dicha ley, también influye la intensidad de la investigación en el coeficiente Verdoorn (Romero y Britto, 2017). Otra estima ese coeficiente con el método de momentos en setenta países y sus resultados corroboran la existencia de rendimientos crecientes en la manufactura, cuestionando la visión del crecimiento del lado de la oferta (Magacho y McCombie, 2017). Estos últimos autores también estimaron la ley de Verdoorn para explicar la divergencia entre niveles de ingreso per cápita para países de diferentes niveles de desarrollo, encontrando que la productividad del sector manufacturero depende del nivel de desarrollo (Magacho y McCombie, 2018). En especial, para el caso de Europa, Alexiadis y Tsagdis (2010) corroboraron la Ley de Verdoorn para 109 regiones de los países del conjunto EU12, pero sus hallazgos se centran en las respuestas específicas a nivel regional del crecimiento y su impacto en la causalidad acumulativa.

Por otra parte, la tercera ley de Kaldor menciona que el aumento del PIB por trabajador se relaciona positivamente con el incremento de la producción manufacturera y negativamente con el incremento del empleo fuera del sector manufacturero, tal como se muestra en la ecuación 8:

$$p_i^T = \alpha + \varphi_1 q_i^{man} - \varphi_2 e_i^{man} \quad (8)$$

representa la productividad total y denota el nivel de empleo al exterior del sector manufacturero, ambos medidos en tasas de crecimiento.

La tercera ley de Kaldor indica que el crecimiento constante de la producción manufacturera se traduce en un incremento de su productividad vía la ley Kaldor-Verdoorn (lo que conduce a un aumento del PIB por trabajador). Un rápido incremento de la producción manufacturera tendrá como efecto un



aumento de la productividad en dicho sector, a través de la transferencia de fuerza de trabajo desde los sectores primario y terciario, donde suponemos que existe desempleo disfrazado o subempleo. De hecho, como la mano de obra se traslada de las actividades agrícolas, en las que la productividad marginal del trabajo es baja, hacia el sector manufacturero donde esta es alta, finalmente, la productividad total se incrementa. Consecuentemente, un rápido descenso del empleo de las actividades no manufactureras acrecentará la productividad de dichas actividades.

El crecimiento inducido de la productividad al exterior del sector manufacturero y los rendimientos crecientes en este último sector conduce a un incremento de la productividad total, a través de un rápido crecimiento de la producción manufacturera.

En suma, una elevada tasa de crecimiento en el sector manufacturero propiciará el establecimiento de un círculo virtuoso de crecimiento económico mediante el incremento de la producción y de la productividad en este sector. De lo contrario, no será posible obtener elevadas tasas de crecimiento económico. La influencia del sector manufacturero en el incremento de la productividad laboral también se ha reafirmado en recientes estudios como los de Millemaci y Ofria (2014), McCombie (2015).

Tal conclusión se ha enriquecido con nuevas perspectivas. En particular se ha planteado que hay países que sin haber aumentado considerablemente su ingreso per cápita se han comenzado a desindustrializar. Rodrik (2016) le llama a este proceso desindustrialización prematura. Uno de los peligros que trae consigo es que no se desarrollen los países que han logrado crear un sector industrial dinámico. Para poderse desarrollar la industrialización es una condición necesaria para todos los países, sin embargo, como sugiere Berzosa (2008), tal proceso nos lleva también a dilucidar si el desarrollo industrial de todos los países es compatible con el equilibrio ecológico del planeta.

Desde otra perspectiva, Singh (1977) encontró que en una economía abierta las cuestiones de industrialización y desindustrialización se deben abordar considerando las interacciones de la economía doméstica con el resto del mundo. El examen de la desindustrialización prematura desde las teorías de Kaldor sirvió para el surgimiento del concepto de reindustrialización, consistente en conectar las políticas de desarrollo de largo plazo como la política industrial y la coordinación de la política económica de corto plazo (Nassif *et al.*, 2018). Según estos autores, no basta con la estabilidad de precios, se debe realizar una política crediticia con tasas de interés reales bajas para la reindustrialización.

En la siguiente sección nos proponemos los objetivos siguientes: 1) Estimar y cuantificar si sector manufacturero ha dejado de ser el motor de crecimiento en los países de la muestra y si su nivel de desindustrialización está asociado a los efectos del sector en el crecimiento del PIB. 2) Estimar y cuantificación el papel que juega el PIB manufacturero en la productividad y si este efecto está asociado al nivel de desindustrialización.

3. MODELOS PARAMÉTRICOS

en esta sección se plantean los métodos para evaluar las leyes de Kaldor presentadas en el apartado previo. Para este fin se utiliza una base de datos obtenida de la *European Commission*, la cual consta de 65 observaciones anuales que abarcan de 1960 a 2014, para una muestra de 9 países europeos: Suiza, Alemania, España, Irlanda, Grecia, Portugal, Gran Bretaña, Holanda y Francia.²

Conforme a los datos existentes en la fuente estadística, se consideraron el valor agregado total, el valor agregado manufacturero, y el valor agregado no manufacturero, como variables representativas del producto total, manufacturero y no manufacturero, respectivamente. Para la productividad por trabajador se utilizó el valor agregado por trabajador correspondiente a cada sector considerado.

Retomando a Kiesewetter (1998), los países de la muestra se clasificaron en tres grupos en función de las pérdidas en el empleo del sector manufacturero. El primero integrado por Suiza, Holanda y Gran Bretaña; el segundo por Francia y Alemania; y, el tercero por España, Portugal, Irlanda y Grecia.

El número de observaciones disponibles no es igual para todos los países ni para todas las variables, por lo que se cuenta con un panel no balanceado.

El análisis estático se lleva a cabo con el desarrollo de la siguiente estimación:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta X_{it} + \varepsilon_{it} \text{ para } i = 1, \dots, N \text{ y } t = 1, \dots, T \quad (9)$$

Donde Y es la variable dependiente, X es un vector de una o más variables exógenas, α es la ordenada al origen, β es un vector de uno o más coeficientes que representan las pendientes de las variables exógenas, los sub índices t, i representan años y países, respectivamente, y ε es el término de error, el cual se asume que satisface los principios de ruido blanco, que se denota como $\varepsilon_{it} \sim iid(0, \sigma_\varepsilon)$, esto es, independiente e idénticamente distribuido con media cero y varianza constante σ_ε .

La ecuación 9 se estima con cinco distintas representaciones de las leyes de Kaldor, que fueron planteadas en el apartado 2. En cada una de ellas el proceso de estimación inicia con el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) que agrupa todas las observaciones y asume que $\alpha_i = \alpha$. Este método cuenta con una debilidad, asume que el intercepto es igual para todos los países. Los resultados se presentan en la Columna 1 de cada tabla.

Para solventar esta debilidad se aplica el modelo de efectos fijos, en el que se permite que cada país cuente con una ordenada al origen distinta, agregando una variable *dummy* dicotómica por país, la significancia conjunta de estas variables se evalúa con una prueba F . Los resultados se presentan en la Columna 2 de cada tabla. Este modelo también se desarrolla, pero

2 http://ec.europa.eu/economy_finance/ameco/user/serie/SelectSerie.cfm.



controlando los efectos de tiempo, mediante variables *dummy* dicotómicas para cada uno de los años. Los resultados no se reportan, pero los coeficientes se grafican para ver la evolución de las ordenadas al origen a través del tiempo, mientras que la respectiva prueba *F* se reporta como nota de gráfica.

Como otra alternativa a la especificación MCO se plantea el modelo de efectos aleatorios. En esta especificación la ordenada al origen α_i se presenta como una variable aleatoria con un valor medio α_0 y un término de error aleatorio u_i de tal forma que $\alpha_i = \alpha_0 + u_i$. Posteriormente el término u_i se incorpora al error combinado de series de tiempo y corte transversal ε_{it} de la ecuación 8, para poder obtener un error aleatorio ω_{it} , que se compone de la siguiente forma $\omega_{it} = u_i + \varepsilon_{it}$. Un supuesto importante del modelo es que el error aleatorio de corte transversal u_i no está correlacionado con el vector de variables exógenas X_{it} , esto es $E(u_i X_{it}) = 0$. Para probar la presencia de Efectos Aleatorios, se aplica la prueba del Multiplicador de Lagrange de Breusch y Pagan (1980) (MLBPP), la cual se basa en el residual del modelo MCO, bajo la siguiente hipótesis nula $H_0: \sigma_e^2 = 0$, es decir, no existen efectos aleatorios (la varianza de los efectos individuales de grupo o de tiempo es igual a cero). Los resultados se muestran en la Columna 3 de cada tabla.

Si en los dos modelos previos, efectos fijos y aleatorios, se encuentra la presencia de efectos específicos por país, se procede a obtener el estadístico de la prueba Hausman (1978) para elegir el modelo más conveniente. Esta prueba se basa en el principal supuesto de la especificación aleatoria, bajo la hipótesis nula $H_0: E(u_i X_{it}) = 0$. En cada una de las cinco representaciones de las leyes de Kaldor, modeladas en la ecuación 9, se observó que no existe diferencia sistemática entre ambos modelos, los resultados se presentan en la Columna 3 de cada tabla.

Adicionalmente se aplica la prueba de raíz unitaria de Im, Pesaran y Shin (2003), a las variables involucradas en el estudio, y se observa que todas son $I(0)$ dado que se encuentran expresadas como una diferencia de logaritmos. Aunado a esto, se aplica la misma prueba de raíz unitaria al residual de la estimación estática más conveniente para cada una de las cinco especificaciones de la ecuación 9, y se observa que las cinco estimaciones se encuentran cointegradas.

Para conocer si los efectos de las variables involucradas en las leyes de Kaldor cambian de manera estadísticamente significativa a través de los países de la muestra, aplicamos MCO con *dummies* interactivas. A su vez se aplica una prueba *F* para evaluar la significancia de las variables y en las cinco especificaciones se rechaza la hipótesis nula. Los resultados no se reportan, pero se comentan los coeficientes promedio de los tres grupos de países.

También se desarrollan métodos paramétricos dinámicos, a través de la presencia de la variable dependiente retardada en el lado derecho de las ecuaciones, por dos principales razones: La primera es por la probable presencia de autocorrelación en los métodos estáticos, lo cual se contrapone al principio de que el residual ε_{it} satisface los supuestos de ruido blanco. La segunda es para determinar si la variable dependiente se explica por sí misma mediante

un retardo, a través de una relación dinámica. Para detectar la presencia de autocorrelación en las ecuaciones estáticas se toma el modelo de efectos fijos, dado que no tiene diferencia sistemática con el de efectos aleatorios. Para este fin se procede a desarrollar la prueba Durbin-Watson modificada (DWM) de Bhargava *et al.* (1982) y la prueba de Baltagi-Wu (1999). Los resultados de estas pruebas se reportan en la Columna 2 de cada tabla.

La estimación dinámica se lleva a cabo mediante el método generalizado de momentos sistema (MGMS) propuesto por Blundell y Bond (1998). Los coeficientes se validan con pruebas de autocorrelación hasta de segundo orden y la prueba Sargan de instrumentos (Arellano y Bond, 1991; Doornik *et al.*, 2002). Las estimaciones y pruebas se reportan en la Columna 4 de cada tabla.

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En la Tabla 1 se presentan los resultados de las estimaciones de la primera ley de Kaldor, modelada mediante la ecuación 2. El coeficiente del crecimiento del PIB manufacturero (PIBmang) es muy similar en los tres primeros modelos (MCO, efectos fijos y aleatorios). Un crecimiento del 1 por ciento de esta variable está asociado con un crecimiento en el PIB total (PIBtotg) de entre 0,461 y 0,463 por ciento. Los países del grupo uno tiene en promedio el menor coeficiente (0,403) mientras que los del grupo tres tienen en promedio la mayor estimación (0,496), conforme a los cálculos de pendientes desagregadas.

El término constante es igual en las tres primeras especificaciones y este indica que, cuando el crecimiento del sector manufacturero es igual a cero, otros sectores de la economía y otras variables exógenas pueden mantener un crecimiento de 1,5 por ciento en promedio en el PIB total. Los efectos específicos de periodo, obtenidos de los coeficientes de las *dummies* dicotómicas de tiempo se grafican en la Figura 1, en ella se puede apreciar que el crecimiento del producto total tiende a disminuir en los países europeos de la muestra en las últimas cinco décadas.

La relación de la ecuación 2, presenta un proceso dinámico en el que una vez que el PIB manufacturero transmite crecimiento al PIB total, este último se impulsa con su propio retardo. Esto es, 22 por ciento del crecimiento del producto total contemporáneo se transmite al siguiente periodo, mientras que el efecto positivo producido por el sector manufacturero *per se* en la variable dependiente, por un crecimiento de uno por ciento, disminuye a 0,411 por ciento, alrededor de 0,052 puntos porcentuales menos que en los modelos estáticos, como se observa en la Columna 4.

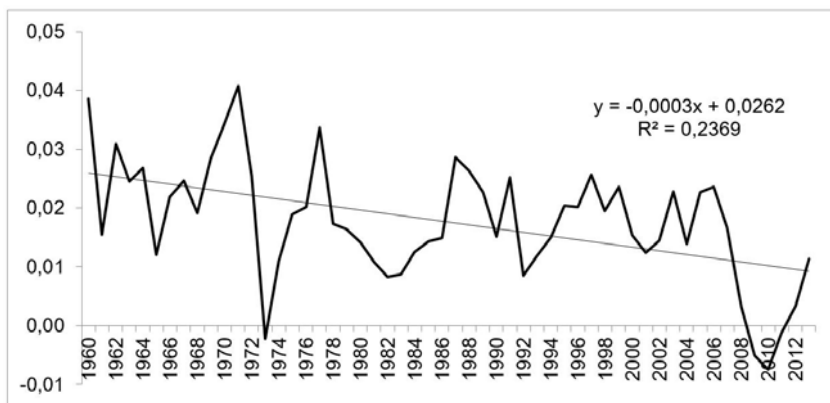


TABLA 1. ECUACIÓN 2, PRIMERA LEY DE KALDOR

	MCO (1)	Efectos Fijos (2)	Efectos Aleatorios (3)	MGMS (4)
PIBtotg _{t-1}				0,222*
PIBmang	0,461*	0,463*	0,463*	0,411*
Constante	0,015*	0,015*	0,015*	0,010*
R ²	0,647	0,811	0,644	
F		(0,000)		
MLBP			(0,476)	
Hausman			(0,847)	
DWM		1,513		
Baltagi-Wu		1,580		
AR(1)				(0,075)
AR(2)				(0,348)
Sargan				(0,070)

Nota: variable dependiente: tasa de crecimiento del PIB total.
 (*p<0,01 **p<0,05 ***p<0,10). Valores P en paréntesis.
 Fuente: Cálculos propios.

GRÁFICO 1. TENDENCIA DE LOS INTERCEPTOS POR PERÍODO, DE LA TOTALIDAD DEL PRODUCTO, EN EL MODELO DE EFECTOS FIJOS DE LA ECUACIÓN 2



Valor P de la prueba F (0,000).
 Fuente: Elaboración propia.

Las estimaciones de la ecuación 3, la relación entre el crecimiento del PIB manufacturero y el crecimiento del PIB no manufacturero (PIBnomang), se presentan en la Tabla 2. Un crecimiento de 1 por ciento del sector manufacturero está asociado con un crecimiento del PIB no manufacturero de entre 0,365 y 0,367 por ciento en promedio, según estimaciones del coeficiente en las

Columnas de la 1 a la 3. En congruencia con los resultados de la ecuación 2, en el grupo uno de países el efecto del PIB del sector manufacturero en el PIB no manufacturero tiene el menor valor promedio (0,284), mientras que el grupo tres de países tiene el mayor valor promedio del coeficiente (0,409).

El crecimiento del PIB no manufacturero, que es autónomo del PIB manufacturero, es de 1.8 por ciento en promedio, como se aprecia en los coeficientes de las ordenadas al origen en las Columnas de la 1 a la 3. En la Figura 2, donde se grafican las ordenadas al origen por año, se aprecia que el crecimiento del PIB no manufacturero presenta una tendencia a la baja en el período de análisis.

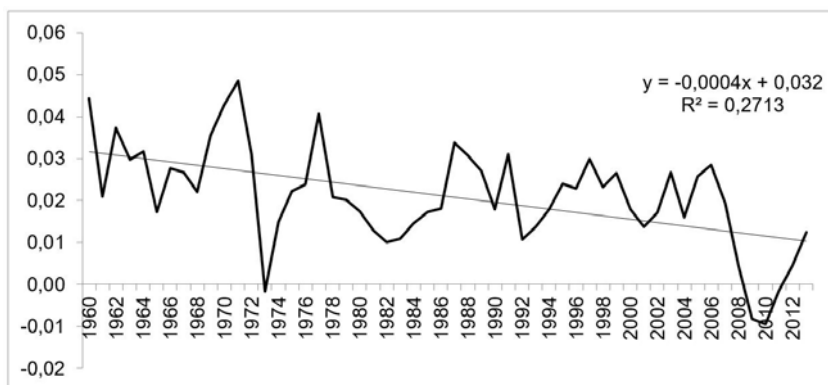
El coeficiente del crecimiento del sector manufacturero pasa de 0,366 en el modelo de efectos fijos a 0,297 en el modelo dinámico, es decir el coeficiente se reduce aproximadamente en 0,069. A su vez en la Columna 4 se observa un efecto dinámico en el que un crecimiento del 1 por ciento en el PIB no manufacturero contemporáneo está asociado a un crecimiento de 0,300 por ciento de la variable en un periodo posterior. Esto es, el crecimiento del PIB no manufacturero proviene de su propio retardo y del PIB manufacturero en proporciones similares.

TABLA 2. ECUACIÓN 3, PRIMERA LEY DE KALDOR

	MCO (1)	Efectos Fijos (2)	Efectos Aleatorios (3)	MGMS (4)
PIBnomang _{t-1}				0,300*
PIBmang	0,365*	0,367*	0,366*	0,297*
Constante	0,018*	0,018*	0,018*	0,011*
R ²	0,447	0,722	0,444	
F		(0,000)		
MLBP			0,409	
Hausman			0,844	
DWM		1,460		
Baltagi-Wu		1,521		
AR(1)				(0,048)
AR(2)				(0,308)
Sargan				(0,135)
Nota: variable dependiente: tasa de crecimiento del PIB no manufacturero. (*p<0,01 **p<0,05 ***p<0,10). Valores P en paréntesis. Fuente: Cálculos propios.				



FIGURA 2. TENDENCIA DE LOS INTERCEPTOS POR PERÍODO, DEL PRODUCTO NO MANUFACTURERO, EN EL MODELO DE EFECTOS FIJOS DE LA ECUACIÓN 3



Valor P de la prueba F (0,000).
Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 3 se analiza el efecto del crecimiento de otros sectores económicos, distintos al manufacturero, en el crecimiento del PIB total, conforme a la ecuación 4. Las estimaciones de presentadas en las Columnas de la 1 a la 3 indican que un crecimiento de 1 por ciento en el sector no manufacturero está asociado a un crecimiento de 1,02 a 1,03 por ciento en promedio en el producto total. Estos resultados son robustos y consistentes con las estimaciones de Kaldor, quien encuentra que la correlación entre el sector servicios y el PIB total es virtualmente de 1 a 1, aunque argumenta que la causalidad es más bien opuesta a la especificación de la ecuación, es decir va del producto total hacia el sector servicios. Al desagregar la pendiente del PIB no manufacturero se encuentra que todos los coeficientes por país son cercanos a la unidad. El crecimiento del producto total, autónomo del sector no manufacturero, es prácticamente cero en todos los países como se puede observar en las ordenadas al origen.

En base a las estimaciones de las ordenadas al origen para capturar efectos de tiempo, en la Figura 3 se confirma una reducción gradual de la tasa de crecimiento del producto total a lo largo del periodo, aunque se aprecia de forma marginal.

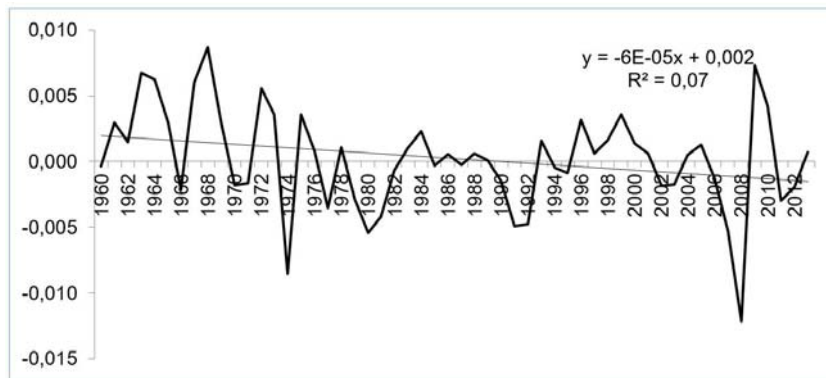
Otro resultado interesante en la estimación de la ecuación 4 es que no hay evidencia de autocorrelación en los modelos estáticos, como los demuestran los resultados de las pruebas reportadas en la Columna 2. Por consiguiente, resulta redundante el uso de un modelo dinámico, y esto se confirma al ver que la variable dependiente retardada no es estadísticamente significativa en el modelo MGMS de la Columna 4.

TABLA 3. ECUACIÓN 4, PRIMERA LEY DE KALDOR

	MCO (1)	Efectos Fijos (2)	Efectos Aleatorios (3)	MGMS (4)
PIBtot _{t-1}				-0,010
PIBnomang	1,026*	1,023*	1,026*	1,038*
Constante	-0,001*	-0,001**	-0,001*	-0,001**
R ²	0,952	0,975	0,953	
F		(0,023)		
MLBP			(0,165)	
Hausman			(0,169)	
DWM		1,768		
Baltagi-Wu		1,791		
AR(1)				(0,027)
AR(2)				(0,152)
Sargan				(0,000)

Nota: variable dependiente: tasa de crecimiento del PIB total.
 (*p<0,01 **p<0,05 ***p<0,10). Valores P en paréntesis.
 Fuente: Cálculos propios.

FIGURA 3. TENDENCIA DE LOS INTERCEPTOS POR PERÍODO, DEL PRODUCTO TOTAL, EN EL MODELO DE EFECTOS FIJOS DE LA ECUACIÓN 4



Valor P de la prueba F (0,000).
 Fuente: Elaboración propia.

Las estimaciones de la ecuación 5, que representa la segunda ley de Kaldor, se muestran en la Tabla 4. En base a los resultados de las especificaciones estáticas en las Columnas de la 1 a la 3 se observa que un crecimiento del 1 por ciento en el sector manufacturero está asociado a un crecimiento de entre 0,647 y 0,656 por ciento en la productividad laboral del mismo sector

en promedio. Este estimado de β es incluso mayor al equivalente obtenido por Kaldor de 0,5. También se aprecia que la variable dependiente puede crecer entre 1,6 y 1,9 por ciento a través de la influencia de otros sectores económicos y otras variables exógenas, cuando el crecimiento del PIB manufacturero es igual a cero.

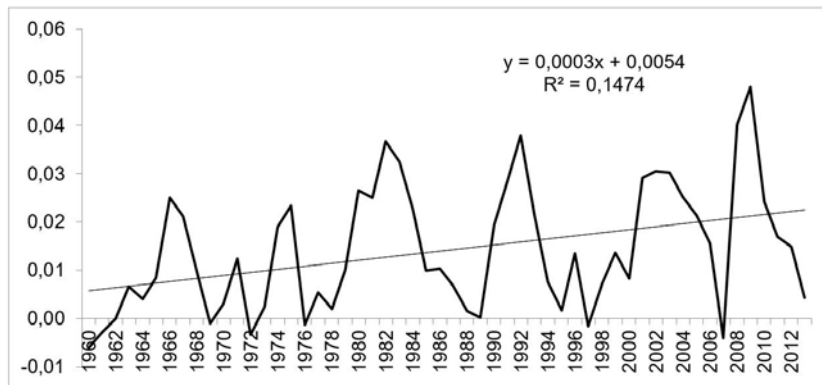
Al desagregar las pendientes de la variable explicativa se observa que el efecto del PIB manufacturero en la productividad laboral de este sector es mayor en promedio en el grupo uno de países (0,698), los que presentan más desindustrialización, y menor en promedio en el grupo tres de países (0,625), los que presentan menos desindustrialización.

Cuando se grafican en la Figura 4 los coeficientes de las dummies de tiempo, las cuales capturan los efectos específicos de periodo, se observa que la productividad laboral en el sector manufacturero tiende a crecer con el tiempo, a diferencia de las tasas de crecimiento del PIB total o del PIB no manufacturero que tienden a decrecer. En la ecuación dinámica de la Columna 4 se aprecia que la productividad laboral del sector manufacturero no depende de su retardo de primer orden para su crecimiento, incluso este coeficiente es negativo.

TABLA 4. ECUACIÓN 5, SEGUNDA LEY DE KALDOR

	MCO (1)	Efectos Fijos (2)	Efectos Aleatorios (3)	MGMS (4)
PLM _{g,t-1}				-0,081 *
PIB _{mang}	0,647 *	0,656*	0,652*	0,689*
Constante	0,017 *	0,016*	0,017*	0,019*
Alemania		0,011 *		
R ²	0,651	0,806	0,649	
F		(0,000)		
MLBP			(0,048)	
Hausman			(0,324)	
DWM		1,297		
Baltagi-Wu		1,332		
AR(1)				(0,021)
AR(2)				(0,064)
Sargan	(0,000)			
Nota: variable dependiente: tasa de crecimiento de la productividad laboral manufacturera. (*p<0,01 **p<0,05 ***p<0,10). Valores P en paréntesis. Fuente: Cálculos propios.				

FIGURA 4. TENDENCIA DE LOS INTERCEPTOS POR PERÍODO, DE LA PRODUCTIVIDAD LABORAL MANUFACTURERA, EN EL MODELO DE EFECTOS FIJOS DE LA ECUACIÓN 5



Valor P de la prueba F (0,000).

Fuente: Elaboración propia.

Las estimaciones de la ecuación 8, que representa la tercera ley de Kaldor, se muestran en la Tabla 5. En las especificaciones estáticas presentadas en las Columnas de la 1 a la 3 se observa que un incremento del 1 por ciento en el producto manufacturero está asociado a un incremento de entre 0,728 y 0,734 por ciento en la productividad laboral total, conforme al estimado de ϕ_1 ; mientras que el mismo incremento en el empleo no manufacturero se asocia a una caída de la variable dependiente de entre 0,589 y 0,590 por ciento, según los valores obtenidos para ϕ_2 . El efecto del PIB manufacturero en la productividad laboral total es mayor en los países del grupo dos y tres (0,730 y 0,713 respectivamente) que en los países del grupo uno (0,628). Por otra parte, el crecimiento del empleo no manufacturero afecta más la productividad laboral total en los países del grupo uno (-0,799) que en los países del grupo dos y tres (-0,525 y -0,597 respectivamente). La productividad laboral total puede mantener un crecimiento de 1 por ciento cuando las dos variables explicativas son iguales a cero.

Los coeficientes de las ordenadas al origen por periodo indican que el crecimiento de la productividad laboral total cae a lo largo del tiempo (Figura 5), contrariamente a lo que pasa con la productividad laboral en el sector manufacturero, (Figura 4). La caída de la productividad laboral total sucede por la influencia de la caída de la productividad laboral no manufacturera.

El modelo dinámico de la Columna 4 muestra que la productividad laboral total se explica por sí misma a través de su primer retardo, aunque de manera marginal. Esto sugiere que el crecimiento del PIB del sector de la manufactura y la reducción del empleo no manufacturero generan un efecto dinámico de crecimiento sostenido en la productividad laboral total. En esta ecuación el impacto del producto manufacturero disminuye marginalmente y el impacto

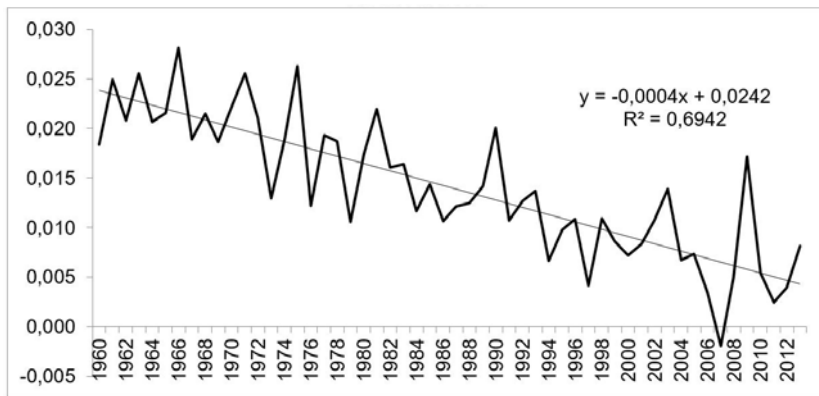
del empleo no manufacturero queda prácticamente sin cambio, en relación a las ecuaciones estáticas.

TABLA 5. ECUACIÓN 8, TERCERA LEY DE KALDOR

	MCO (1)	Efectos Fijos (2)	Efectos Aleatorios (3)	MGMS (4)
PLT _{g,t-1}				0,127*
PIBmang	0,734*	0,728*	0,730*	0,707*
ENMg	-0,589*	-0,590*	-0,589*	-0,580*
Constante	0,010*	0,010	0,010*	0,009*
R ²	0,675	0,823	0,671	
F		(0,000)		
MLBP			(0,016)	
Hausman			(0,848)	
DWM		1,510		
Baltagi-Wu		1,569		
AR(1)				(0,032)
AR(2)				(0,718)
Sargan				(0,078)

Variable dependiente: tasa de crecimiento de la productividad laboral total.
 (*p<0,01 **p<0,05 ***p<0,10). Valores P en paréntesis.
 Fuente: Cálculos propios.

FIGURA 5. TENDENCIA DE LOS INTERCEPTOS POR PERÍODO, DE LA PRODUCTIVIDAD LABORAL TOTAL, EN EL MODELO DE EFECTOS FIJOS DE LA ECUACIÓN 8



Valor P de la prueba F (0,000).
 Fuente: Elaboración propia.

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La validez de la primera ley de Kaldor ha sido confirmada en este estudio. En relación al primer objetivo se encuentra, que la magnitud de la correlación entre el sector de la manufactura con el PIB total y el PIB del sector no manufacturero ha caído en comparación a los cálculos realizados por Kaldor en los años 1960s. Un crecimiento de 1 por ciento de esta variable está asociado con un crecimiento en el PIB total (PIBtotg) de entre 0,461 y 0,463 por ciento, menor a las estimaciones iniciales de Kaldor, quien calculó un coeficiente de 0,614.

La caída del coeficiente es mayor en los países con más desindustrialización o pérdida de empleo en el sector manufactura, y menor en los países con menos o nula pérdida de empleo en el sector o bien con menos desindustrialización. No obstante, la manufactura está asociada a un proceso dinámico mediante el cual se propicia que tanto el PIB total como el PIB primario y de servicios se impulsen por sí mismos y con ello se fomente crecimiento sostenido.

Tua y Mansor (2004) obtuvieron una estimación de coeficientes entre 0,360 y 0,397 en una muestra de países del sureste asiático. Estudios adicionales, tanto para países en desarrollo como desarrollados (Doruk et al., 2013; Guclu, 2013; Guo *et al.*, 2013), han confirmado también la validez de esta ley.

Por otra parte, el PIB no manufacturero tiene una mayor correlación con el PIB total, prácticamente de 1 a 1, esta cifra se mantiene muy similar a la obtenida por Kaldor y es a su vez estable entre todos los países de la muestra. Sin embargo, a pesar de esta alta correlación, en el análisis se encuentra que los sectores primario y de servicios no se asocian a un crecimiento dinámico o sostenido del producto.

Con relación al segundo objetivo es posible deducir de este trabajo, en particular de la ecuación 5 que representa la segunda ley de Kaldor, que el producto del sector manufactura está correlacionado positivamente con la productividad laboral del sector y la magnitud del coeficiente ha tendido a crecer con relación a la cifra estimada originalmente por Kaldor, incluso dicha correlación es mayor en el primer grupo de países, los que más se han desindustrializado, y menor en los menos desindustrializados.

Adicionalmente a los objetivos planteados se analizó la estimación de la tercera ley de Kaldor. A su vez, mediante el análisis gráfico de ordenadas al origen en el tiempo se corrobora el hecho estilizado de una desaceleración del PIB total y manufacturero, y un mayor crecimiento de la productividad laboral en la manufactura a través de los años. Aunado a esto, se muestra la desaceleración de la productividad laboral total, pero ello es por la disminución de la productividad en el sector no manufacturero, lo cual es una explicación de por qué este sector no es capaz de generar un proceso dinámico de crecimiento sostenido en la economía.

Por consiguiente, la principal contribución de este trabajo radica en presentar evidencia de que, a pesar de la desindustrialización en los países europeos, el sector manufacturero ostenta un proceso dinámico y de crecimiento sostenido (cosa que no sucede en los sectores distintos a la



manufactura) por su creciente influencia en la productividad. Más aún, los países más desindustrializados consolidan esta dinámica porque es en ellos donde la correlación de la manufactura y la productividad es mayor y donde la productividad de la manufactura se expande más rápido. Por el contrario, el sector no manufacturero no impacta de igual forma en la productividad y por ende no propicia un crecimiento dinámico y sostenido de la economía.

El estudio se restringe a una muestra de países europeos principalmente con niveles alto y medio de desindustrialización, de acuerdo a nuestra clasificación y medición, y con incrementos de la productividad manufacturera, por lo que no es posible generalizar los resultados a grupos de países con características distintas en la evolución de la industria y su respectiva productividad. Por lo tanto, se sugiere, desarrollar investigación futura con muestras de países emergentes o en desarrollo, donde no ha existido desindustrialización o esta ha sido menor y prematura, y donde la productividad manufacturera ha crecido en menor proporción que la muestra de países de este estudio, utilizando una metodología similar para obtener resultados comparables.

REFERENCIAS

- Alexiadis, S., y Tsagdis, D. (2010): "Is Cumulative Growth in Manufacturing Productivity Slowing Down in the EU12 Regions?", *Cambridge Journal of Economics*, 34(6), 1001-1017.
- Arellano, M., y Bond, S. (1991): "Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations", *The Review of Economic Studies*, 58 (2), 277-97.
- Baltagi, B. H., y Wu, P. X. (1999): "Unequally Spaced Panel Data Regressions with AR(1) Disturbances", *Econometric Theory*, 15, 814-823.
- BERR. (2008): *Globalisation and the Changing UK Economy*, Department for Business Enterprise & Regulatory Reform (BERR), London.
- Berzosa, C. (2008): "Los modelos de desarrollo tardíos", *Revista de Economía Mundial*, 18, 51-63.
- Bhargava, A., Franzini, L. y Narendranathan, W. (1982): "Serial Correlation and the Fixed Effects Model", *The Review of Economic Studies*, 49 (4), 533-549.
- Blundell, R. y Bond, S. (1998): "Initial Conditions and Moment Restrictions in Dynamic Panel Data Models", *Journal of Econometrics*, 87, 115-43.
- Breusch, T. S. y Pagan, A. R. (1980): "The Lagrange Multiplier Test and its Applications to Model Specification in Econometrics", *Review of Economic Studies*, XLVII, 239-253.
- Chang, H. J. (2013): *23 Cosas que no te cuentan sobre el capitalismo*, Random House Mondadori, Ciudad de México.
- Dasgupta, S., y Singh, A. (2007): *Manufacturing, Services and Premature Deindustrialization in Developing Countries: a Kaldorian Analysis*, en G. Mavrotas y A. Shorrocks (Eds.), *In Advancing Development*, 435-454. Palgrave Macmillan, London.

- Doornik, J. A., Arellano, M. y Bond, S. (2002): *Panel Data Estimation Using DPD for OX*, Centro de Estudios Monetarios y Financieros, Madrid, Spain.
- Doruk, O. T., Kardaslar, A. y Kandir, E. D. (2013): "Turkish Economy's Great Transformation: Industry, Agriculture and Economic Growth in the Process after 1980: A Review from the Perspective of Kaldor's First Growth Law", *The Empirical Economics Letters*, 12(6), 587-592.
- Felipe, J., Mehta, A. y Rhee, C. (2018): "Manufacturing Matters...but it's the Jobs that Count", *Cambridge Journal of Economics*, February.
- Guclu, M. (2013): "Manufacturing and Regional Economic Growth in Turkey: A Spatial Econometric View of Kaldor's Law", *European Planning Studies*, 21(6), 854-866.
- Guo, D., Dall'erba S., y Le Gallo, J. (2013): "The Leading Role of Manufacturing in China's Regional Economic Growth", *International Regional Science Review*, 36(2), 139-166.
- Tua, H. y Mansor, S. A. (2004): "An Application Of Kaldor's Growth Laws In South East Asia: A Time Series Cross Section Analysis", *Labuan Bulletin of International Business & Finance*, 2(2), 147-166.
- Hausman, J. A. (1978): "Specifications Tests in Econometric", *Econometrica*, 46(6), 1251-1271.
- Im K. S., Pesaran, M. H. y Shin, Y. (2003): "Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels", *Journal of Econometrics*, 115, 53-74.
- Kaldor, N. (1966): *Causes of Slow Rate of Economic Growth of the United Kingdom: and Inaugural Lecture*, Cambridge University Press, London.
- Kaldor, N. (1967): *Estrategic Factors in Economic Development*, New York State School of Industrial and Labour Relations, Cornell University, Ithaca, NY.
- Kaldor, N. (1970): "The Case for Regional Policies", *Scottish Journal of Political Economy*, 85, 337-348.
- Kiesewetter, H. (1998): "Regional Factors in European Desindustrialization from 1955-1995". En C. Nuñez (Ed.), *De-industrialization in Europe 19th - 29th Centuries*, 155-167. Fundación Fomento de la Historia Económica, Sevilla.
- Maddison, A. (2003): *The World Economy, Historical Statistics*, Development Centre of de OECD, OECD, Paris.
- Magacho, G. R., y McCombie, J. S. (2017): "Verdoorn's Law and Productivity Dynamics: An Empirical Investigation into the Demand and Supply Approaches", *Journal of Post Keynesian Economics*, 40(4), 600-621.
- Magacho, G. R., y McCombie, J. S. (2018): "A Sectoral Explanation of Per Capita Income Convergence and Divergence: Estimating Verdoorn's Law for Countries at Different Stages of Development", *Cambridge Journal of Economics*, 42, 917-934.
- Malthus, T. (1958): *Principios de Economía Política, con las anotaciones de David Ricardo en las obras y correspondencia II, de éste*. (F. M. Torner, Trad.), Fondo de Cultura Económica, México.
- McCausland, W. D., y Theodossiou, I. (2012): "Is Manufacturing still the Engine of Growth?", *Journal of Post Keynesian Economics*, 35(1), 79-92.



- McCombie, J. S. L. (2015): "Kaldor's Law in Restrospect", *Journal of Post Keynesian Economics*, 5(3), 414-430.
- Millemaci, E. y Ofria, F. (2014): "Kaldor-Verdoorn's Law and Increasing Returns to Scale: A Comparison across Developed Countries", *Journal of Economic Studies*, 41(1), 140-162.
- Moroney, J. (1969): "Economies of Scale in Manufacturing". En D. Watson (Ed.), *Price Theory in Action* (Second edition), 117-124. Houghton Mifflin, Boston.
- Nassif, A., Pereira, L. C. B., y Feijó, C. (2018): "The Case for Reindustrialisation in Developing Countries: towards the Connection between the Macroeconomic Regime and the Industrial Policy in Brazil", *Cambridge Journal of Economics*, 42, 355-381.
- Pacheco-Lopez, P., y Thirlwall, A. P. (2014): "A New Interpretation of Kaldor's First Growth Law for Open Developing Economies", *Review of Keynesian Economics*, 2(3), 384-398.
- Reuben, B. G. (1973): *The Chemical Economy: a Guide to the Technology and Economics of the Chemical Industry*, Longman, London.
- Ricardo, D. (1959): *Principios de Economía Política y Tributación*, Fondo de Cultura Económica, México, (1ª edición en español 1817).
- Rodrik, D. (2011): *The Future of Economic Convergence*, NBER.
- Rodrik, D. (2016): "Premature Deindustrialization", *Journal of Economic Growth*, 21(1), 1-33.
- Romero, J. P., y Britto, G. (2017): "Increasing Returns to Scale, Technological Catch-Up and Research Intensity: Endogenising the Verdoorn Coefficient", *Cambridge Journal of Economics*, 41(2), 391-412.
- Rowthorn, R. y Ramaswamy, R. (1997): "Deindustrialization: Causes and Implications", *IMF Working Paper*, 1-38.
- Singh, A. (1977): "UK Industry and the World Economy: A Case of Deindustrialization", *Cambridge Journal of Economics*, 1(2), 113-36.
- Smith, A. (1776): *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, George Routledge and Sons, London.
- Spiegel, H. (1991): *The Growth of Economic Thought*, Duke University Press, Durham.
- Thirlwall, A. P. (1983): "A Plain Man's Guide to Kaldor's Growth Laws", *Journal of Post Keynesian Economics*, 5(3), 345-358.
- Tinbergen, J. (1958): *The Design of Development*, John Hopkins Press, Baltimore.
- Verdoorn, P. (1949): "Fattori che regolano lo sviluppo della produttività del lavoro", *L'Industria*, 1, 3-10.
- Young, A. (1928): "Increasing Returns and Economic Progress", *The Economic Journal*, 38(152), 527-542.
- Zaid, G. (2009): *El progreso improductivo*, Random House Mondadori, México D.F.

